

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
9 décembre 2004 (09.12.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2004/107260 A2**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : **G06K 19/077**

(21) Numéro de la demande internationale : **PCT/FR2004/001299**

(22) Date de dépôt international : 26 mai 2004 (26.05.2004)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
03/06309 26 mai 2003 (26.05.2003) FR

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) : ASK S.A. [FR/FR]; Les Bouillides, 15, traverse des Brucs, Boîte postale 337, Sophia Antipolis, F-06560 Valbonne (FR).

(72) Inventeur; et  
(75) Inventeur/Déposant (*pour US seulement*) : HALOPE, Christophe [FR/FR]; 241, route de Grasse, F-06400 Cannes (FR).

(74) Mandataire : BONNEAU, Gérard; Murgitroyd & Company, 55, allée Pierre Ziller, Immeuble Atlantis, Sophia Antipolis, F-06560 Valbonne (FR).

(81) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible*) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,

*[Suite sur la page suivante]*

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING A CONTACTLESS TICKET AND TICKET OBTAINED BY MEANS OF SAID METHOD

(54) Titre : PROCEDE DE FABRICATION D'UN TICKET SANS CONTACT ET TICKET OBTENU A PARTIR DE CE PROCEDE

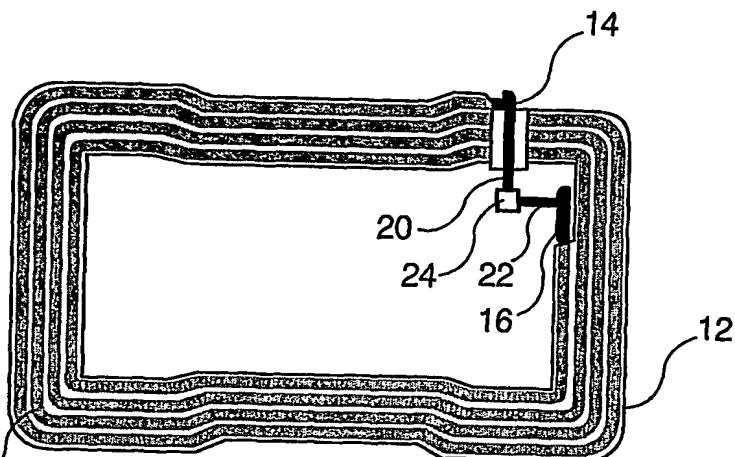


FIG. 3

silkscreen ink from being transferred to the back of the paper carrier strip during the successive winding-up thereof following each step.

(57) Abstract: The invention relates to a method for producing contactless tickets or cards over a plurality of steps, said tickets or cards comprising a chip (24) which is connected to an antenna (10) on a paper carrier. The inventive method consists of the following steps: the antennae are printed in series on the paper carrier strip using a silkscreen ink; a chip is fixed to each ticket by connecting bond pads of the chip to the bond pads of the antenna (14, 16); and the paper strip comprising the silkscreen-printed antennae and the corresponding chips is covered by an adhesive paper strip. After each step, the paper carrier strip is wound up before the next step is begun. The inventive method also comprises a step wherein each of the silkscreen-printed antennae is coated by a protective layer (12) for preventing the

WO 2004/107260 A2

(57) Abrégé : Procédé de fabrication en plusieurs étapes de tickets ou cartes sans contact comprenant une puce (24) connectée à une antenne (10) sur un support en papier, et consistant à imprimer en série à l'aide d'une encre sérigraphique les antennes sur la bande support en papier, à fixer une puce sur chaque ticket par connexion des plots de connexion de la puce aux plots de connexion de l'antenne (14, 16) et à recouvrir la bande de papier comportant les antennes sérigraphiées et les puces correspondantes par une bande de papier adhésivée, chacune des étapes étant suivie de l'enroulement de la bande de support en papier avant de passer à l'étape suivante. Le procédé comprend une étape de revêtement de chacune des antennes sérigraphiées par une couche de protection (12) destinée à empêcher l'encre sérigraphique d'être reportée sur le verso de la bande de support en papier lors des enroulements successifs de celle-ci après chaque étape



PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

**Procédé de fabrication d'un ticket sans contact  
et ticket obtenu à partir de ce procédé**

Domaine technique

5 La présente invention concerne un procédé de fabrication de ticket muni d'une puce et d'une antenne sérigraphiée et concerne en particulier un procédé de fabrication d'un ticket sans contact et le ticket obtenu à partir de ce procédé.

10

Etat de la technique

Les tickets électroniques de type sans contact à identification radio-fréquence (RFID) appelés plus communément tickets à lecture sans contact ou étiquettes à lecture sans contact sont munis d'une antenne et d'un circuit intégré sous forme d'une puce électronique connectée à l'antenne, l'ensemble étant réalisé sur un support souple. Les tickets électroniques de type sans contact peuvent échanger et transmettre des données à distance par couplage inductif, par l'intermédiaire de leur antenne grâce à un lecteur muni également d'une antenne. Le support souple est en papier, en carton ou en plastique. Dans une forme de réalisation économique des tickets, l'antenne est imprimée par sérigraphie. L'impression sérigraphique consiste à imprimer les spires de l'antenne sur un substrat électriquement isolant, de préférence en papier, à l'aide d'une encre conductrice par exemple constituée majoritairement de poudre d'argent. Pour la fabrication des tickets munis d'antenne sérigraphiée il est possible d'utiliser un mode de fabrication en continu.

Ainsi, la demanderesse a personnellement développé un procédé de fabrication où l'impression sérigraphique de l'antenne est réalisée sur une face d'une bande de papier sans fin dont la largeur permet la fabrication d'un ou plusieurs tickets. Sur la face de la bande de papier opposée à la face portant l'antenne, des repères constitués de marques imprimées ou de trous sont effectués afin de

repérer la zone correspondant à chaque ticket dans la direction d'avance de la bande de papier et éventuellement les rangées de tickets dans la largeur de la bande de papier. Ces repères sont essentiels au procédé de fabrication des tickets en continu. En effet, à chaque étape de fabrication du ticket, la bande de papier étant déroulée entièrement puis ré-enroulée afin de pouvoir être manipulée et stockée entre deux étapes de fabrication, le repérage de l'emplacement exact de chaque ticket est effectué. Ainsi, le procédé de fabrication en continu des tickets sans contact se décompose en un certain nombre d'étapes effectuant l'impression du visuel du client, l'impression de l'antenne, la pose de la puce et la lamination finale qui consiste à déposer la couche préalablement imprimée du visuel du client sur la face du ticket portant l'antenne et la puce. L'impression de l'antenne nécessite plusieurs passages. En effet, la réalisation de l'antenne consiste à imprimer les spires de l'antenne formant une spirale conductrice, réaliser une bande de diélectrique perpendiculairement aux spires et imprimer un pont d'encre conductrice sur la bande de diélectrique permettant de relier une des extrémités de l'antenne à la borne de connexion qui servira à assurer la liaison électrique avec la puce.

L'étape qui consiste à positionner la puce électronique sur les tickets à l'emplacement prévu pour être connectée à l'antenne est une étape primordiale dans la fabrication du ticket et nécessite beaucoup de précision. Grâce aux repères préalablement effectués sur la face opposée du support de l'antenne et à une détection optique des repères, la puce est placée exactement à l'endroit voulu. Cependant, il peut s'avérer que le positionnement soit mal effectué et dans ce cas, la connexion de la puce et de l'antenne est défectueuse. Les repères servent également à la découpe de la bande en ticket unitaire.

L'inconvénient majeur de ce type de procédé de fabrication en continu réside dans le fait que l'encre argent constitutive de l'antenne se reporte sur l'envers de la bande de papier par frottement lors des enroulements et 5 déroulements successifs nécessaires pour terminer la fabrication du ticket. Lorsque l'envers de la bande de papier est préalablement imprimé du visuel du client, il s'ensuit une trace apparente à l'oeil nu sur le visuel du client, ce qui nuit à l'esthétique finale du ticket. De 10 plus, le report d'encre pourrait également recouvrir les repères sur l'envers de la bande de papier dans le cas où ceux-ci se trouvent dans le champ de l'antenne et perturber ainsi le repérage optique effectué lors des étapes de fabrication et de distribution du ticket. Ainsi, les étapes 15 qui consistent à positionner la puce et à découper les tickets pourraient échouer et entraîner une baisse du rendement de fabrication des tickets.

#### Exposé de l'invention

20 Le but de l'invention est donc de pallier ces inconvénients en fournissant un procédé de fabrication de tickets sans contact en continu sur une bande sans fin permettant de réaliser l'antenne par sérigraphie d'encre conductrice sans que l'encre se reporte par frottement sur 25 l'envers de la bande et sans ajouter d'étape supplémentaire à la fabrication du ticket.

L'objet de l'invention est donc un procédé de fabrication de tickets ou cartes sans contact comprenant une puce connectée à une antenne sur un support en papier. 30 et consistant à imprimer en série à l'aide d'une encre sérigraphique les antennes sur la bande support, à fixer une puce sur chaque ticket par connexion des plots de la puce aux plots de l'antenne et à recouvrir la bande de papier comportant les antennes sérigraphiées et les puces correspondantes par une bande de papier adhésivée, chacune 35 des étapes étant suivie de l'enroulement de la bande de support en papier avant de passer à l'étape suivante. Ce

procédé comprend une étape de revêtement de chacune des antennes par une couche de protection imprimée et destinée à empêcher l'encre sérigraphique d'être reportée sur le verso de la bande de support en papier lors des 5 enroulements successifs de celle-ci après chaque étape.

#### Brève description des dessins

Les buts, objets et caractéristiques de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description 10 qui suit faite en référence aux dessins dans lesquels :

La figure 1 représente l'antenne d'un ticket sans contact qui a été réalisée par impression d'une encre sérigraphique,

15 La figure 2 représente l'antenne recouverte d'une couche diélectrique de protection réalisée selon les principes de l'invention, et

20 La figure 3 représente le ticket avec l'antenne sérigraphiée recouverte de la couche diélectrique après l'étape de fixation de la puce par connexion aux extrémités de l'antenne.

#### Description détaillée de l'invention

Dans le procédé de fabrication d'un ticket sans contact selon l'invention, chaque étape consiste à 25 effectuer une opération identique sur une bande sans fin dont la largeur permet la fabrication d'un ou plusieurs tickets de front (par exemple 6 tickets). Lorsque toutes les étapes ont été effectuées, on procède au découpage de façon à obtenir des tickets individuels.

30 Avant la première étape du procédé de fabrication, c'est une bobine d'une certaine longueur d'une bande de papier nu qui est installée dans la machine de fabrication. La bobine est déroulée de façon à effectuer la première étape qui consiste à réaliser l'antenne 10 par impression 35 sérigraphique à l'aide d'une encre à base d'argent illustrée sur la figure 1.

L'étape suivante consiste à déposer, toujours par sérigraphie, une couche de protection 12 recouvrant l'antenne 10. Dans le mode de réalisation préféré illustré sur la figure 2, la couche de protection est réalisée sur toute la surface de l'antenne 10 de façon à recouvrir cette dernière. Mais on peut concevoir un mode de réalisation dans lequel la couche de protection ne recouvre que les spires de l'antenne, en d'autres termes son empreinte exacte. Toujours selon le mode de réalisation préféré, la couche de protection est une couche diélectrique.

Cette couche de protection a pour but d'empêcher le report par frottement de l'encre constituant l'antenne 10 qui vient d'être fixée sur la bande de papier lors des enroulements subséquents de la bande qui suivent l'étape d'impression sérigraphique.

Comme il a été mentionné précédemment, un tel report nuit à l'esthétique finale du ticket et risque de recouvrir les repères effectués sur l'envers de la bande et donc de perturber leur repérage optique.

Cette couche de protection qui est une couche diélectrique dans la suite du texte, comporte deux particularités. Tout d'abord, elle ne doit pas recouvrir les extrémités 14, 16 de l'antenne qui vont servir de connexions avec la puce. Ensuite, cette impression sérigraphique du diélectrique réalisée en une seule étape n'est pas la même pour un rectangle 18 sur lequel sera effectuée, à l'étape suivante, l'impression d'une bande conductrice destinée à relier l'extrémité 14 de l'antenne au plot de connexion de la puce.

L'impression de la couche 12 est réalisée de préférence pendant la même étape que l'impression de l'antenne par sérigraphie, ceci pour éviter qu'il y ait report de l'encre du verso du ticket. Mais cette impression de la couche diélectrique pourrait également être réalisée au cours d'une étape subséquente, c'est à dire après l'enroulement de la bande qui vient de recevoir l'impression de l'antenne par sérigraphie.

Comme déjà mentionné, l'impression de la couche diélectrique est différente pour le rectangle 18 recouvrant les spires de l'antenne. En effet, la couche de diélectrique sur l'ensemble de l'antenne a seulement pour but d'éviter le report de l'encre sur le verso des tickets alors que le diélectrique du rectangle 18 a pour but d'isoler les spires de l'antenne de la bande conductrice 20 illustrée sur la figure 3. Ce rectangle doit donc être parfaitement isolant électriquement ce qui n'est pas forcément nécessaire pour l'ensemble de la couche diélectrique réalisée dans un but de protection. Une technique préférée consiste à utiliser un écran de sérigraphie dont l'essentiel est en trame sauf la partie correspondant au rectangle 18 qui est un aplat. Ceci permet d'avoir un revêtement de 100% de diélectrique pour le rectangle 18 et de seulement 30% de diélectrique pour le reste de la couche diélectrique 12.

Après un nouvel enroulement de la bande, le procédé passe à l'étape suivante qui consiste à imprimer par sérigraphie les connexions de l'antenne à la puce, c'est à dire la bande conductrice 20 à partir de l'extrémité 14 de l'antenne 10 et une bande conductrice 22 à partir de l'extrémité 16 de l'antenne. Comme illustré sur la figure 3, ceci permet la connexion de la puce 24 au cours de l'étape suivante, par fixation des plots de connexion de la puce sur les extrémités des bandes conductrice 20 et 22.

A noter que l'impression par sérigraphie des bandes conductrices 20 et 22 après l'impression de la couche diélectrique de protection 12 ne pose pas le même problème de report d'encre que l'antenne. En effet, les spires longitudinales de l'antenne sont situées les unes au-dessus des autres dans la bobine après enroulement, ce qui crée donc une surépaisseur et par conséquent un risque accru de report d'encre par frottement sur le verso des tickets du fait de la pression occasionnée par cette surépaisseur. Par contre, les deux bandes conductrices 20 et 22, de dimensions réduites, ne se retrouvent pas au même endroit

dans la bobine résultant de l'enroulement de la bande. Il n'y a donc pas surépaisseur et par conséquent un risque faible de report d'encre par frottement sur le verso des tickets.

5 Bien que le procédé selon l'invention a été décrit en référence à la fabrication de tickets en papier, il pourrait s'appliquer également à la fabrication de cartes sans contact ou tous autres objets de type sans contact (étiquettes, tags) dans lesquels l'antenne est réalisée à  
10 l'aide d'une encre sérigraphique.

## REVENDICATIONS

1. Procédé de fabrication en plusieurs étapes de tickets ou cartes sans contact comprenant une puce (24) connectée à une antenne (10) sur un support en papier, ledit procédé consistant à imprimer en série à l'aide d'une encre sérigraphique les antennes sur ladite bande support en papier, à fixer une puce sur chaque ticket par connexion des plots de connexion de la puce aux plots de connexion de l'antenne (14, 16) et à recouvrir ladite bande de papier comportant les antennes sérigraphiées et les puces correspondantes par une bande de papier adhésivée, chacune des étapes étant suivie de l'enroulement de ladite bande de support en papier avant de passer à l'étape suivante;

ledit procédé étant caractérisé en ce qu'il comprend une étape de revêtement de chacunes des antennes sérigraphiées par une couche de protection (12) déposée par impression, notamment par impression sérigraphique, ladite couche de protection étant destinée à empêcher l'encre sérigraphique d'être reportée sur le verso de ladite bande de support en papier lors des enroulements successifs de celle-ci après chaque étape.

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel ladite couche de protection est une couche diélectrique.

3. Procédé selon la revendication 2, dans lequel ladite couche diélectrique est imprimée à l'aide d'une encre sérigraphique pendant la même étape que l'étape d'impression sérigraphique de l'antenne sur le support en papier.

4. Procédé selon la revendication 3, dans lequel la partie (18) de ladite couche diélectrique (12) destinée à recevoir une bande conductrice reliant l'extrémité de

l'antenne sérigraphiée (10) à un plot de connexion de la puce (24) est plus importante que le reste de ladite couche diélectrique.

5 5. Procédé selon la revendication 4, dans lequel ladite partie (18) de la couche diélectrique (12) destinée à recevoir ladite bande conductrice comprend 100% de diélectrique alors que le reste de ladite couche diélectrique comprend 30% de diélectrique.

10

6. Procédé selon la revendication 5, dans lequel l'écran de sérigraphie servant à réaliser ladite couche diélectrique (12) comporte un aplat correspondant à ladite partie (18) destinée à recevoir ladite bande conductrice alors que le reste de ladite couche diélectrique est en tramé.

15

1/1

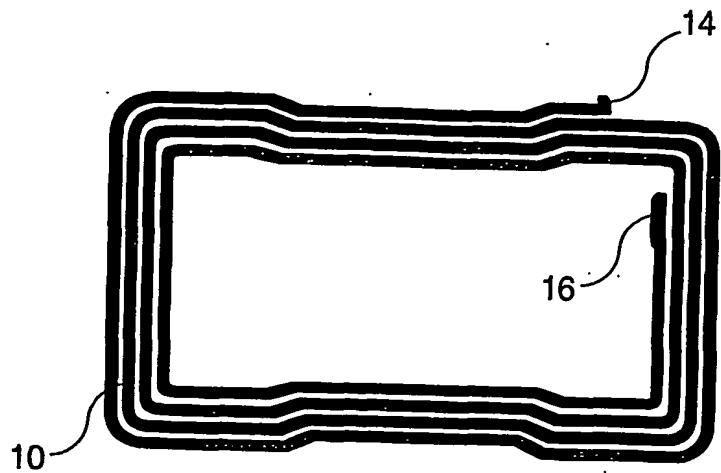


FIG. 1

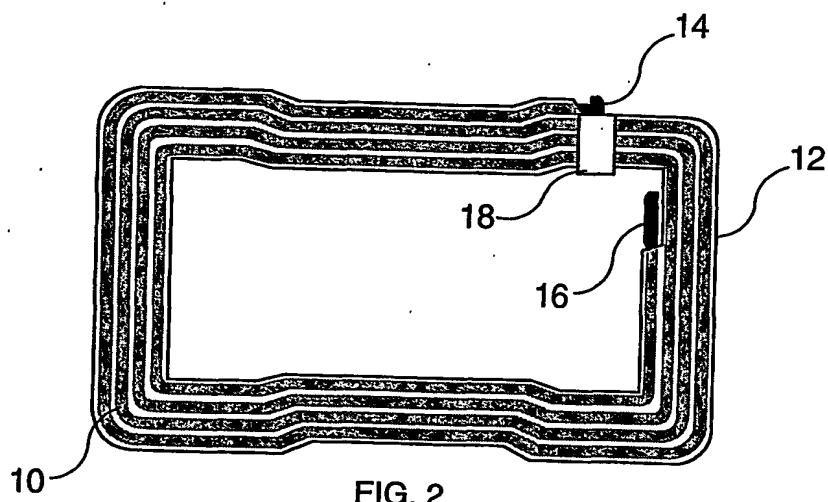


FIG. 2

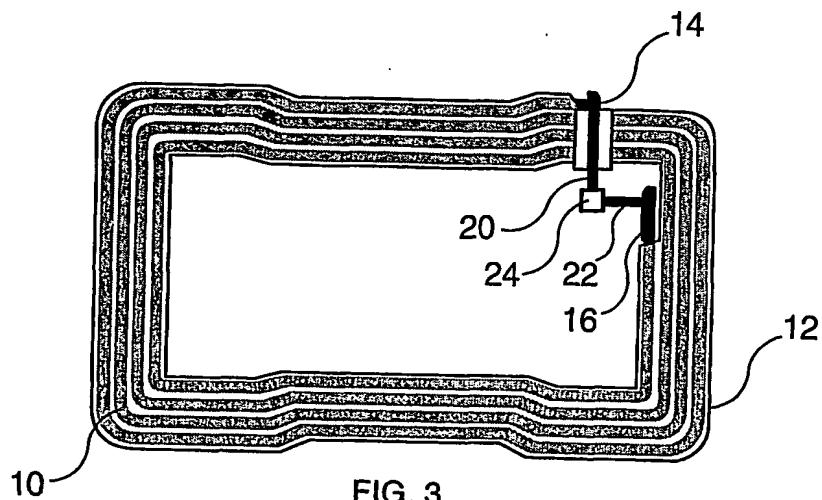


FIG. 3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT OR DRAWING
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- GRAY SCALE DOCUMENTS
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.